

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

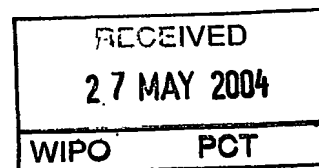
01.4.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 4 月 2 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 9 9 3 1 0
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 9 9 3 1 0]



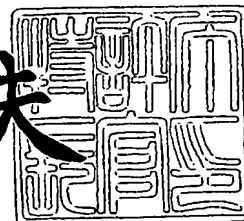
出 願 人 株式会社リケン
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 5 月 1 3 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 PRK1591

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16J 15/40

【発明者】

【住所又は居所】 新潟県柏崎市北斗町1-37 株式会社リケン 柏崎事業所内

【氏名】 羽鳥 重之

【特許出願人】

【識別番号】 000139023

【氏名又は名称】 株式会社リケン

【代表者】 小口 邦彦

【代理人】

【識別番号】 100070518

【弁理士】

【氏名又は名称】 桑原 英明

【選任した代理人】

【識別番号】 230101177

【弁護士】

【氏名又は名称】 木下 洋平

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001683

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0007721

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書
【発明の名称】 シールリング
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シャフトの外周面に設けたリング溝に装着され、リング溝に供給された油圧をその受圧側面と内周面に受け、反対側のリング溝壁面と接する接触側面と外周面とでシールするシールリングであって、少なくとも前記シールリング接触側面には周方向に離間して形成された凹部と、当該凹部間の柱部を有し、

前記凹部は、シールリング側面の内周側に内周方向に向かってシールリングの肉厚が薄くなるように設けられた最深傾斜部（第 1 の傾斜部）と当該最深傾斜部の周方向両側に位置し、隣接する柱部の最も内周側の点に向かって収束する収束部とからなり、前記柱部及び収束部の内周側には内周方向に向かってシールリングの肉厚が薄くなるように第 2 の傾斜部が設けられていることを特徴とするシールリング。

【請求項 2】 前記最深傾斜部の傾斜角が 8 度以上 45 度以下で、且つ最深傾斜部の最外径部と外周面との間の寸法（L）が 0.4 mm 以上でシールリングの厚さ（a1）の 2/3 以下であることを特徴とする請求項 1 に記載のシールリング。

【請求項 3】 前記第 2 の傾斜面の傾斜角が 8 度以上 60 度以下で、且つ第 2 の傾斜面の径方向の寸法（M）が、シールリングの内周から最深傾斜部の最外径部までの寸法（a1-L）の 1/5 以上 1/2 以下であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のシールリング。

【請求項 4】 最深傾斜部の周方向の幅が第 2 の傾斜面の周方向の幅の 8 倍～50 倍であることを特徴とする請求項 1～3 の何れかに記載のシールリング。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、オートマチックトランスミッション（以下 AT という）などの機器のシャフトに設けたリング溝に装着され、該機器の動作に必要な油圧を保持する

シールリングに関する。

【0002】

【従来の技術】

A Tなどの機器に用いられるシールリングは、シャフトの外周面に設けた対の離間したリング溝に装着される。シールリングの外周面は、クラッチ板やブレーキ板を収納するハウジングの内周面に摺接し、両リング溝間にある油路から供給される作動油を両シールリングの一方の受圧側面と内周面で受け、反対側の接触側面と外周面とでリング溝の側面とハウジング内周面とをシールする。シールリングは、リング溝の溝壁面とシールリング側面との間で相対的に摺動しあい、両シールリング間の作動油の油圧を適正に維持する。

【0003】

この条件下において、シールリングは、摩擦損失が少なく、且つ良好なシール性を長時間維持する事が求められている。シールリング装着状態において、シールリング側面とシャフトのリング溝壁面との摩擦力が低いことが必要であるが、従来の技術であるシールリング断面が矩形状の場合、シールリング側面とリング溝壁面の接触面積は大であり、摩擦損失が大きくなる。

【0004】

近年、車輛性能の向上と環境基準の強化の観点から、A Tのさらなる軽量化による燃費向上と低摩擦が求められており、シールリングもリングとリング溝壁面との間のフリクション即ち摩擦低減と、リング溝の加工精度にとらわれず良好なシール性を兼ね備えた特性の改善が望まれている。

【0005】

従来の代表的な手段として、実開平6-18764号公報には、図4と図5に示すようなシールリングが開示されている。シャフト1のリング溝4に装着されたシールリング5'は、その側面に円周方向に延びる環状溝22と、周方向に離間しかつ径方向を向けて設けられた複数個の溝21とを有し、該径方向溝21を介して環状溝22はシールリング5'の内周面側23に開放される。シールリング5'の側面は、径方向溝21と環状溝22を介してリング溝4の側面と対接する。2はハウジングを示し、8は供給されるオイル（油）の流れを示す。

【0006】

また、特開平9-210211号公報には、図6に示すように、シールリング5''の側面に内周面側に開放される複数の離間した油溝24と、該油溝の周方向側に延在し、かつ該油溝に接続されるクサビ効果発生面として傾斜状の凹部24'とを有するシールリングが開示されている。

【0007】

以上2つのシールリング5'、5''は、シールリング溝壁面に押し付ける力が前記シールリング側面の径方向溝21、24及び周方向溝22及び凹部に導入された油圧により低減されるので、シールリングとシールリング溝側面との間の圧接力は低減されたものになり、フリクションの低減及び潤滑機能の向上に有効である。

【0008】

しかしながら、図6に示すようにシールリング溝壁面の加工精度のばらつきにより、溝が外開きになること、すなわち溝底の巾が小さく溝の口元の巾が大きいようなテーパ形状を有するリング溝壁面7'になることが多い。このようなリング溝に図4と図6に示すシールリングを使用すると、シールリング溝壁面7'とシールリング側面の内周角部とが対接し、油がリングの内周部を通して離間された隙間からリークし、側面シール特性に劣化現象が発生する難がある。

【0009】

上記難点を解消することを目的とするシールリングとして特開平8-219292号公報及び特開平9-217836号公報に記載されたものが知られている。これは、図7に示すようにシールリング5'''の側面を2~10度のテーパ面57として内周側の巾を外周側の巾よりも小さくしたものである。上記シールリング5'''は、シールリング側面57がテーパ状であることから、リング溝側壁面の加工精度のばらつきにより溝が外開きのテーパ状に倒れているリング溝壁面7'においても、リング側面57とリング溝壁面7'の対接は離間されず、シール特性に極端な劣化現象は発生しない効果がある。

【0010】

そして、シールリング側面が内径方向内側に傾斜するテーパ面で形成されて

いるため、シールリング側面とシールリング溝側壁面との間に径方向内方に向けて開放するクサビ状の間隙56が形成され、該間隙56に導入される油圧の作用によりシールリング5'''とシールリング溝側壁面との間の圧接力が低減され、フリクションが低減される。

しかし、シールリング溝壁面の加工精度のばらつきにより溝が外開きになった時にはシールリング側面とシールリング溝側壁面との間に径方向内方に向けて開放するクサビ状の間隙がなくなり、該間隙に導入される油圧の作用が十分に得られず、フリクションの低減効果が発揮されない難点もある。

【0011】

また、上記特開平8-219292号を改良したリングとして、シールリングの両側面間の内周側の巾が外周側の巾より小さくなるようなテーパ面を形成したシールリング5''''を図8に示す。

このシールリング5''''は両側面のテーパ面を二段とし、外周面側の第1の傾斜面58の傾斜角度に対して内周面側の第2の傾斜面59の傾斜角度を大きくしたことを特徴とする。ここでは、外周面側のテーパ面58の傾斜角度を0.5度以上3度以下とし、内周面側のテーパ面59の傾斜角度を9度以上11度以下と大きくしている。

【0012】

外周側の傾斜角により溝が外開きのようなテーパ状に倒れているリング溝壁面7'においてもリング側面とリング溝側壁面の対接は離間されずシール特性に極端な劣化現象は発生しない効果があり、内周側の傾斜角は該間隙56に導入される油圧の作用によりシールリング5''''とシールリング溝側壁面との間の圧接力が低減され、フリクションが低減されるものである。

【0013】

しかしながら、上記一段テーパリングにおいては、合い口構造の突出部片の先端部とリング溝壁面の先端部に対向する端面との間の間隙には、クサビ状間隙を介して内部の油圧を外部に開放する漏れ回路を形成することとなり、この種の特殊合い口構造の本来のシール効果が十分に発揮されない難点を示す。

また、後者の二段の傾斜を有するテーパリングも一段テーパよりもシール

性は向上するものの、上記テーパーリングの基本的理論は同様であり、未だシール性には課題が残されている。

【0014】

【特許文献1】

実開平6-18764号公報

【特許文献2】

特開平9-210211号公報

【特許文献3】

特開平8-219292号公報

【特許文献4】

特開平9-217836号公報

【0015】

【発明が解決しようとする課題】

この発明は、前述のような従来技術では対応が困難であった課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、シールリング溝側壁面の加工精度の影響を受けることなく、また、シールリングの合い口構造に依存することなく、低フリクションを維持し、且つ油漏れを低減することができるシールリングを提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】

従来技術の課題を解決するために、本発明は、シールリングの側面に凹部とリング本体の骨格としての役割を担う平面状の柱部とを連続的に構成する手段を基本的に用いる。ここで、凹部は、シールリング側面の内周側に内周方向に向かってシールリングの肉厚が薄くなるように設けられた最深傾斜部（第1の傾斜部）と第1の傾斜部の周方向両側に位置し、隣接する柱部の最も内周側の点に向かって収束する収束部とからなり、柱部及び収束部の内周側部分には内周方向に向かってシールリングの肉厚が薄くなるように第2の傾斜部が設けられている。

【0017】

この構造では、シールリング側面の凹部とリング溝壁側面間のクサビ間隙によ

り、もう一方のリング側面を押す力をキャンセルさせシールリング側面と溝壁との間に発生する損失トルクを低減することができる。また、柱部を面取りして、内周方向に向けてシールリング厚が薄くなるような第2傾斜面を設けることにより、リング溝が外開きとなっている場合にも、リング溝との接触位置を従来技術より外周側とすることができる。

これにより、内部の油圧が外部に開放される油圧開口部が小さくなり、シール特性が著しく改善される。

さらに、本発明のシールリングでは外周側側面は外周面に対して直角な平面で構成されているため、合い口部の形状に依存することなく優れたシール特性を得ることができる。

【0018】

本発明による側面の凹部の機能するところは、シャフト即ち軸の環状リング溝と相対するシールリングの側面が、内周面側にのみ開口する凹部の最深部傾斜部（第1の傾斜部）と、その最深傾斜部の周方向の両側に該シールリング側面の平面と接続するクサビ効果発生傾斜面としての滑らかな収束部が、リング溝壁側面とシールリング凹部の間のクサビ間隙によってもう一方のリング側面を押す力をキャンセルさせシールリング側面と溝壁との間に発生する損失トルクの低減を確保させシールリングが使用される製品の燃費を向上させ得るものである。

また、合口部には側面凹部を有せずに平面上にすることで、特殊合口の構造が十分発揮され、低リークの特性をもったシール性を確保することが可能となる。

【0019】

さらに本発明では、シールリング側面の柱部と凹部最深部の接続を円錐状の傾斜面とすることで、凹部に入った油を柱部である摺動面に平滑に取り込ませ、油を摺動面に供給し耐摩耗性を向上させ、且つ円錐状の傾斜面によりリングが回転する方向と垂直な角度に近づくことから揚力も加算され、キャンセル圧がさらに増幅されフリクションが低減される。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下に図面を参照して本発明の好ましい実施形態を詳述する。本発明のシール

リング 5 がシャフト 1 の外周面に設けた対の離間したリング溝 4 に装着されている状態を示す。ここで、対のリング溝 4 の間から各リング溝 4 に供給された作動油 8 をその受圧側面 9 と内周面 2 3 で受け、反対側の接触側面 6 と外周面 5 5 とでリング溝側壁面 7 とハウジング 2 の内周面とをシールしている。シールリング 5 の両側面間の内周側には凹部が形成されている。

【0021】

図 2 に示すように、凹部は第 1 の傾斜面 5 1 と第 1 の傾斜面 5 1 の周方向両側に形成され隣接する柱部 5 4 の最も内周側の点 B に向かって収束する収束部 5 2 からなり、その形状は周方向に長いポケットのような形である。

凹部は最深部（第 1 の傾斜面）5 1 を周方向に延ばした形状であり、周方向に離間して設けられている。凹部間には平面の土手状柱部 5 4 があり、柱部 5 4 及び収束部 5 2 の内周側には内周方向に向かってシールリングの肉厚が薄くなるように第 2 傾斜面 5 7 が形成されている。

このように、本発明のシールリング側面は凹部 5 1 と柱部 5 4 が周方向に交互に連続して存在する形状を特徴とする。

【0022】

凹部 5 1 の周方向の幅はその最大深さよりも寸法的に大で、第 2 傾斜面 5 7 の周方向の幅より大きくするのが好ましい。凹部 5 1 の周方向幅は第 2 の傾斜面の周方向幅の 8 ～ 50 倍とするのがより好ましい。8 倍より小さいと、リング側面と溝壁面の接触面積が増加し、フリクション低減の効果が少なくなることが実験によって実証されている。逆に 50 倍より大きいと、後述する揚力の効果が小さくフリクションの低減が顕著に認められない。

【0023】

また、収束部の周方向の幅（片側）は第 1 の傾斜面 5 1 の周方向の幅の $1/50$ 以上とするのが好ましい。 $1/50$ より小さいと収束部の傾斜が急になるため後述する揚力の効果が小さく損失トルクの低減が顕著に認められない。収束部の周方向の幅には特に上限はなく、凹部に第 1 の傾斜面 5 1 がなく収束部のみから構成されていても（柱部との接触点から最深傾斜部に到達後、即反対側の柱部の内周側部に向かって収束する）本件発明の効果が得られる。但し、第 1 の傾斜面

を設けることによりフリクション低減効果がより向上し、特に、第1の傾斜面の幅と収束部の幅が1:1付近までにおいてはフリクションが大幅に低減する。

【0024】

図2中のII-II線及びIII-III線での断面図をそれぞれ図3の(a)及び(b)に示す。図3(a)のように、シールリング側面の凹部を構成する第1の傾斜面51の傾斜角 α は、そのシールリング5の外周面55と直角をなす面、すなわちシールリング5の軸心に対して直角をなす面に対する角度であり、傾斜角 α は8度以上45度以下が好ましく、14度以上18度以下がより好ましい。ここで、凹部に第1傾斜面がない場合には、最深傾斜部の傾斜角が上述の範囲であればよい。

【0025】

これによって、リング溝側壁面とシールリング凹部即ち第1の傾斜面51の間のクサビ間隙53と凹部両端にある円錐状の収束部52によりリングが回転する方向と垂直な角度に近づきそれが油に作用する揚力によって、もう一方のリング側面を押す力をキャンセルし、シールリング側面と溝壁との間に発生する損失トルクを低減させ、シールリングが使用される製品の燃費を向上させることができる。

揚力の作用を図10に示す。凹部51に作用するキャンセル圧が収束部52に作用し、この圧力の一部が分力としての揚力となり、キャンセル圧と同方向に作用する。これが損失トルクの低減に寄与する。

【0026】

凹部51の傾斜角度 α が、8度未満の場合、シールリング側面とシールリング溝側壁面との間に径方向内方に向けて開放するクサビ状の間隙53が形成されにくくなり、フリクション低減効果が十分でない。また、45度を超過大きい場合もクサビ状の間隙53が形成されず、キャンセル圧が発生しなくなり、フリクションを十分低減できない。

【0027】

凹部51の最外径はリング径方向巾Lで位置し、その巾Lは、シールリング半径方向厚さa1寸法の外周より0.4~1.2mm、または上限はa1寸法の2/

3以下の巾に間欠状に形成されるのが好ましい。

ここで、凹部51の最外径とリング外周の平坦な残り巾を、外周より0.4mm未満とするとハウジングないしはシャフトの回転軸芯の振れから、シールリング溝側壁面7からシールリングの凹部最外径が外れる確率が高くリーク特性が劣化する可能性がある。

また、凹部最外径とリング外周の平坦な残り巾が外周より1.2mmを超えて大きい、又は径方向の残り幅寸法がリングa1（厚さ）寸法の2/3を越えると、シールリング側面とシールリング溝側壁面との間に径方向中心に向けて開放するクサビ状の間隙が小さく、結果、キャンセル圧の発生が少なく、フリクション低減の効果が十分でない。

【0028】

また、シールリング溝壁面7の加工精度のばらつきによりリング溝4が外開きに倒れた場合でもシール性を維持できるように、周方向に離間した凹部51の間にある平面の柱部54の内周側に、第2の傾斜面57を設ける。この第2の傾斜面57は収束部52の内周側まで連続して形成されている。

【0029】

図3（b）に柱部の断面図を示すが、第2の傾斜面57の径方向の長さ（M）は、好ましくは、シールリング5の内周から凹部51の最外径までの幅（a1-L）の1/5以上1/2以下の範囲とする。これによって、シールリング側面の平面部内周位置が側面凹部最外周に近づくことから内部の油圧が外部に開放される油圧開口部（図1中のAに相当する）が小さくなり、優れたシール特性を維持できる。

【0030】

ここで、柱部54の内周における第2の傾斜面57の径方向の長さMが内周より凹部51の1/5未満では軸溝壁が外開きに倒れていたときに油圧開口部を十分小さくすることができず、シール性に大きな改善効果が得られないことになり、また、径方向の長さMが内周より凹部51の1/2以上では柱部54の形状の特性が得られないことになる。

【0031】

傾斜角 β は、8 度以上 60 度以下が好ましく、45 度近傍がより好ましい。8 度よりも小さいと合口部 50 も傾斜面となりシール性が悪化する可能性がある。60 度よりも大きいとリング内周が溝壁に接触することで、側面凹部に溝壁との間に間隔が生まれ、漏れ流通路が発生しシール機能を損失する可能性がある。

尚、「キャンセル圧」とは、「反対側側面の油圧による押付け圧を低減することの意味である。

図中では、シールリングの受圧側面と接触側面を対称の構造としているが、リング溝壁面と接する接触側面側のみを本発明の凹部及び柱部の構造とすることによっても本発明の効果は得られる。但し、取り付け時の作業性を考慮すると両側面对称となっていて方向性のない方が好ましい。

【0032】

【実施例】

本発明の実施例の一例を以下に記す。本シールリングの主たる特徴は、リング溝壁側面 7 の製造精度にとらわれない低リークおよび低フリクションにある。そこで、本実施例では溝壁面 7 の傾斜角が 1.5° で外開きとなっているシャフトを用いた。尚、シャフト 1 とハウジング 2 はスチール製で、シャフトの溝幅は 0.3 mm、溝深さは 0.17 mm とした。

【0033】

シールリング 5 はポリエーテルエーテルケトン (PEEK) にカーボン繊維を添加した合成樹脂材とし、外径 $\phi 50$ 、軸方向幅 2.35 mm、半径方向厚さ 2.0 mm、側面凹部は、傾斜角 (α) を $16 \pm 2^\circ$ とした。また、凹部最外周とリング外周との径方向の残り幅 L は、外周面より 1.0 mm とした (半径方向厚さ a 1 の $1/2$)。傾斜角 (β) は $45 \pm 2^\circ$ とし、第 1 の傾斜面 51 は 14 ケ、第 2 の傾斜面 57 は 15 ケ (合い口の両側をそれぞれ 1 個とする) 形成した。

【0034】

また、比較例 1 として、従来の側面に周方向溝を有するリング、比較例 2 として側面が均一な傾斜角を有する 1 段テーパリングをそれぞれ実施例と同じ材質、寸法で作製した。ここで、1 段テーパリングの側面テーパ面の傾き角は $5^\circ \pm 1^\circ$ とした。

【0035】

上記各シールリングを上述したシャフト溝に装着して、ハウジングの回転数 3000 rpm、油圧 1.27 MPa、油温 120℃条件下でのオイル漏れ、フリクシオンテストを実施した結果を図 9 に示す。

図 9 より本発明の実施例に係るシールリングを使用する場合には、比較例 1 のシールリングよりもフリクシオンが低減し、比較例 2 の 1 段テーパシールリングよりさらに低フリクシオンとなることが確認された。また、本発明のシールリングではオイル漏れ量が比較例の 1/2 以下となっており、側面の平坦柱部の内周側に傾斜角を持たせることでリング溝側壁面の加工精度に依存せず優れたシール特性が得られることがわかった。

【0036】

本発明のシールリングでは、シャフトのリング溝壁面の加工精度に関わらず低フリクシオンおよび低リークを両立できる。

これにより、シールリングが使用される製品の燃費を向上させ得るものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一例のシール装置のシールリング装着部分を示す断面図である。

【図 2】

本発明の一例のシールリングの内周面を側面に展開した部分側面図である。

【図 3】

(a) は図 2 の本発明のシールリングの矢視 II-II より見た断面図であり、
b) は図 2 の矢視 III-III より見た断面図である。

【図 4】

従来の側面溝シール装置のシールリング装着部分を示す断面図である。

【図 5】

図 4 に示す従来のシールリングの一部平面図である。

【図 6】

従来の側面油溝シール装置のシールリング装着部分を示す断面図である。

【図 7】

従来のシール装置、側面テーパ形状のシールリング装着部分を示す断面図である。

【図 8】

従来のシール装置、側面テーパ形状に改良して側面を二段設けたシールリング装着部分を示す断面図である。

【図 9】

本発明によるシール装置と従来のシール装置のテスト結果を示すグラフ図である。

【図 10】

本発明の一例によるシールリングの凹部に作用するキャンセル圧の分力を示すシールリングの内周面を示す。

【符号の説明】

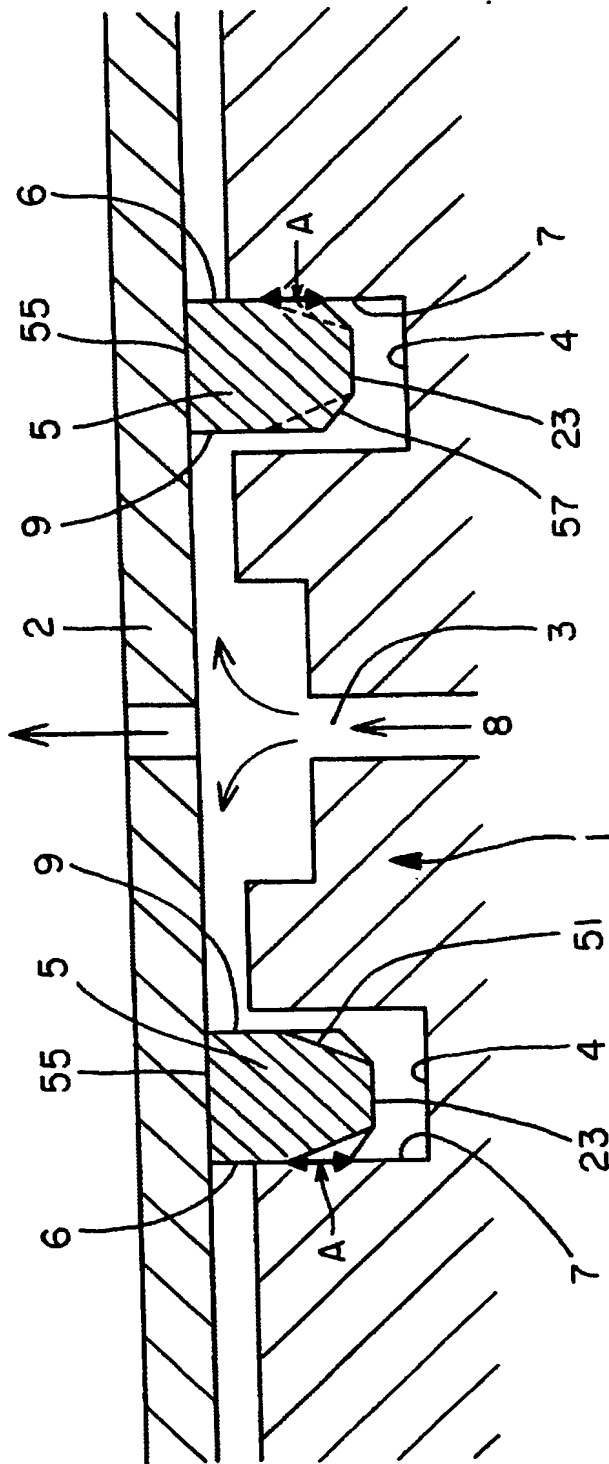
- 1 軸
- 2 ハウジング
- 3 油圧通路
- 4 シールリング溝
- 6 シールリング接触側面
- 7 リング溝側壁面
- 8 作動油
- 9 シールリング受圧側面
- 23 シールリング内周面
- 50 合口突出部
- 51 側面凹部（第 1 の傾斜面）
- 52 側面凹部両端傾斜面（収束部）
- 53 クサビ状間隙
- 54 側面の柱部
- 55 シールリング外周面
- 57 側面柱部の内周側傾斜面（第 2 の傾斜面）

- L シールリング側面凹部と外周面の径方向残り巾
M シールリング側面柱部の径方向長さ
 α シールリング側面凹部傾斜角度
 β シールリング側面柱部の内周側傾斜角度

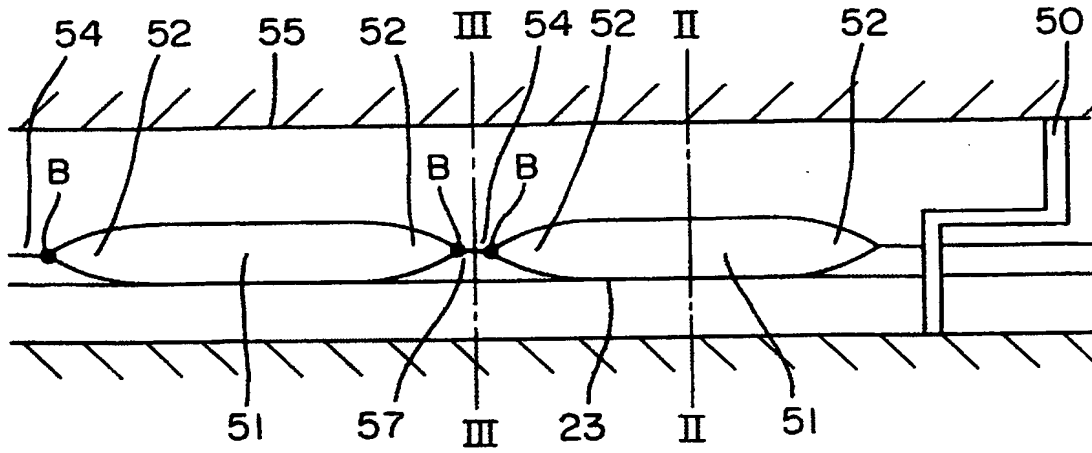
【書類名】

図面

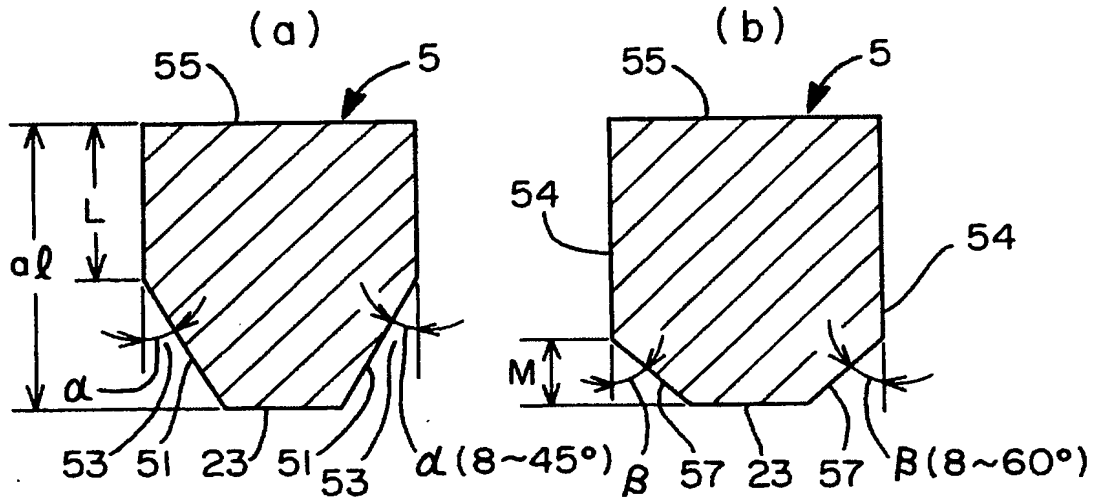
【図 1】



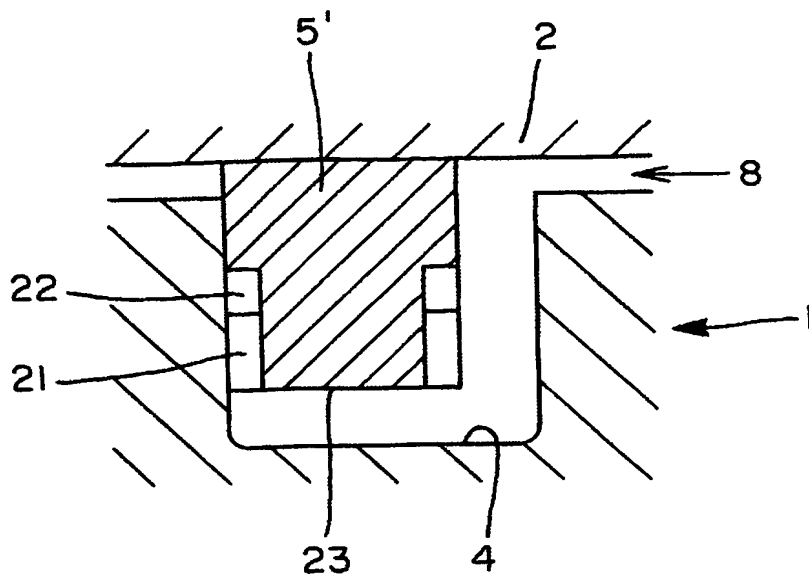
【図 2】



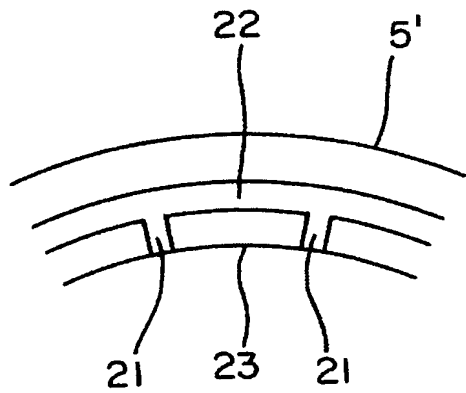
【図 3】



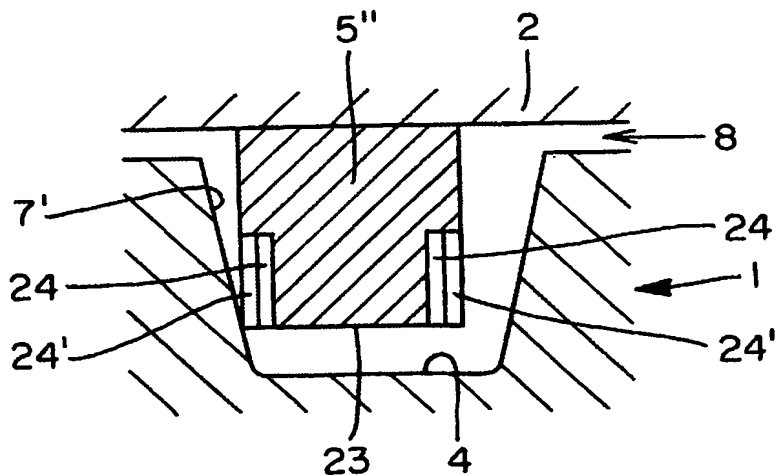
【図 4】



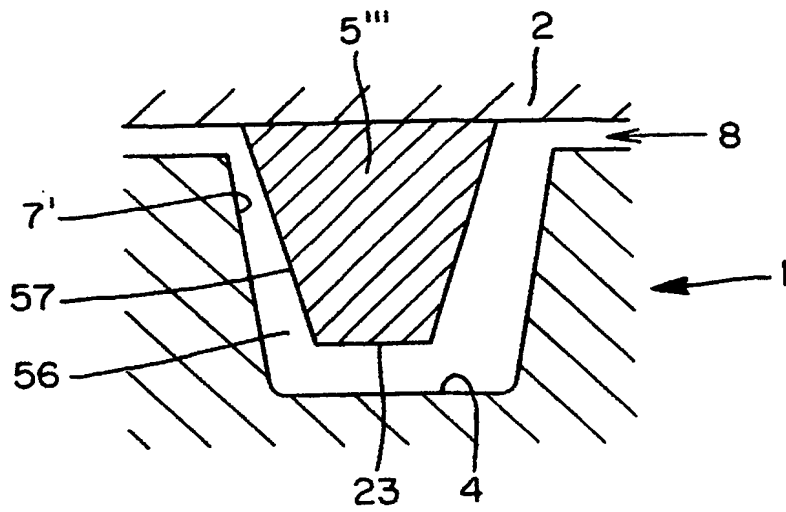
【図 5】



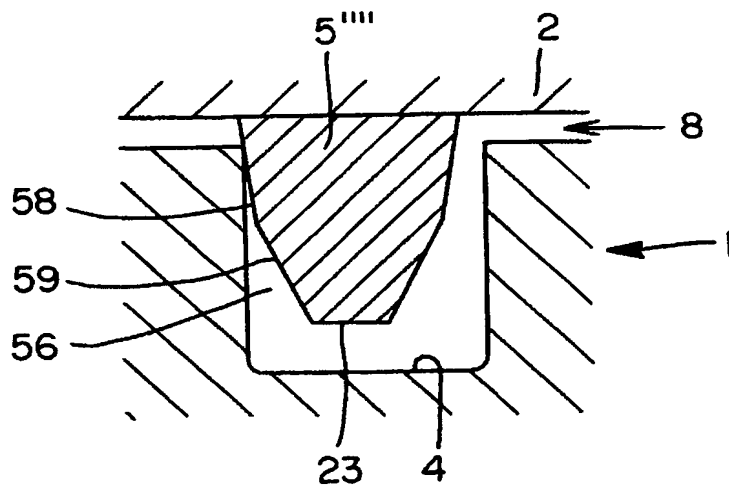
【図 6】



【図 7】



【図 8】

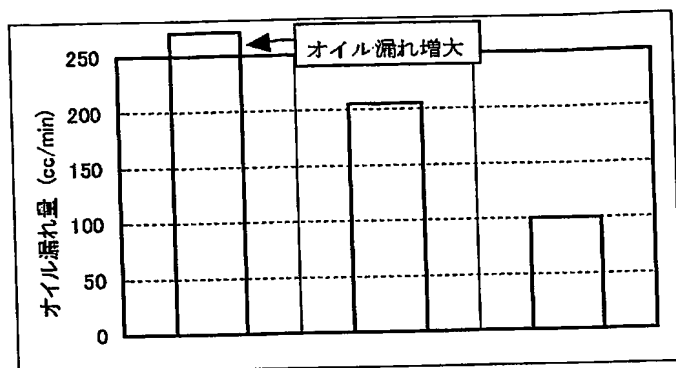


【図 9】

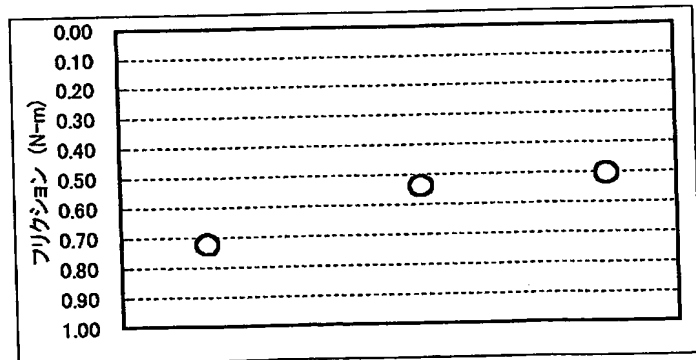
溝壁面傾斜大 (1.5°)



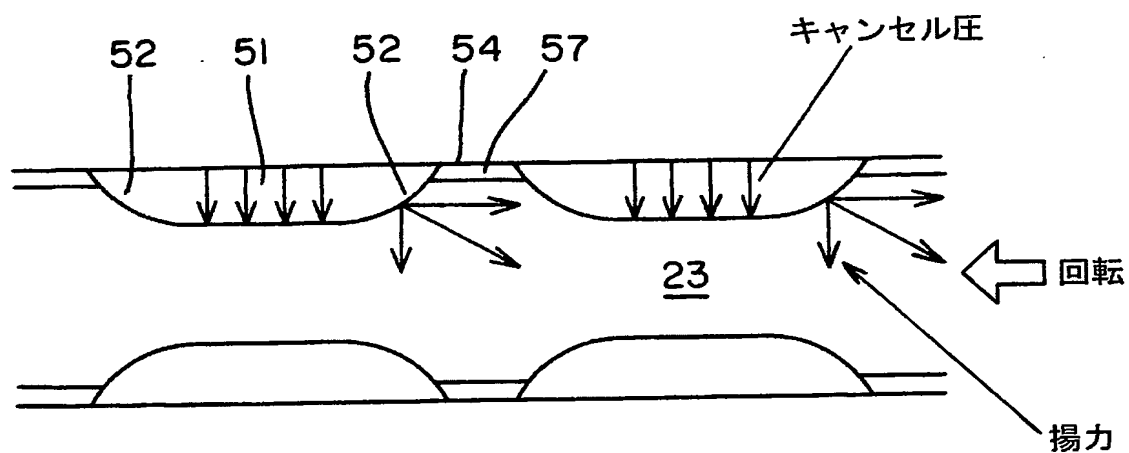
リング 2 本当たり



比較例 1	比較例 2 (1 段テーパ)	実施例 (ポケット)



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 自動変速機装置に使用されるシャフトは対の離間したリング溝にシールリングが装着される。シールリングは、その内周面と一方の側面とで油（オイル）圧を受け、他方の側面がリング溝壁面に摺接する。この摺接面での摩擦を低減する。

【解決手段】 シールリング（５）の側面に内周面（２３）と該側面に開放される凹部としての第１の傾斜面（５１）を複数個離間して設ける。隣り合う傾斜面（５１）の間の柱部（５４）が摺接面となり、第１の傾斜面（５１）の両側の端部は、柱部（５４）へ収束する滑らかな円錐状の傾斜面としての収束部（５２）となっている。柱部（５４）には第２の傾斜面（５７）を形成する。

【選択図】 図２

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-099310
受付番号	50300550898
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成15年 4月 3日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成15年 4月 2日
【特許出願人】	
【識別番号】	000139023
【住所又は居所】	東京都千代田区九段北1丁目13番5号
【氏名又は名称】	株式会社リケン
【代理人】	申請人
【識別番号】	100070518
【住所又は居所】	東京都港区西新橋3丁目15番8号 西新橋中央ビル 桑原特許事務所
【氏名又は名称】	桑原 英明
【選任した代理人】	
【識別番号】	230101177
【住所又は居所】	東京都港区西新橋三丁目4番1号 西新橋佐藤ビル7階
【氏名又は名称】	木下 洋平

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000139023]

1. 変更年月日

1990年 9月 1日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区九段北1丁目13番5号

氏 名

株式会社リケン